SIGMATEK

CP 841

S-DIAS CPU-Einheit

Betriebsanleitung

Erstellungsdatum: 19.10.2023 | Versionsdatum: 25.08.2025 | Artikelnummer: 20-004-841-D

Herausgeber: SIGMATEK GmbH & Co KG
A-5112 Lamprechtshausen
Tel.: +43/6274/4321
Fax: +43/6274/4321-18
Email: office@sigmatek.at
WWW.SIGMATEK-AUTOMATION.COM

Copyright © 2023
SIGMATEK GmbH & Co KG

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltliche Änderungen behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die SIGMATEK GmbH & Co KG haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler in diesem Handbuch und übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf die Nutzung dieses Handbuches zurückzuführen sind.

S-DIAS CPU-Einheit CP 841

Die S-DIAS CPU-Einheit CP 841 ist mit einem Intel® Atom x6413E ausgestattet. Die CPU-Einheit dient der Ansteuerung von S-DIAS Modulen und besitzt umfangreiche Schnittstellen.

Status-LEDs geben Auskunft über den aktuellen CPU-Status direkt an der CPU-Einheit.

Befestigt wird die CPU-Einheit direkt auf der Hutschiene.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ... 6
1.1 Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung ... 6
1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen ... 6
1.3 Lieferumfang ... 6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 7
2.1 Verwendete Symbole ... 7
2.2 Haftungsausschluss ... 8
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 9
2.4 Software/Schulung ... 10
3 Normen und Richtlinien ... 11
3.1 Richtlinien ... 11
3.1.1 EU-Konformitätserklärung ... 11
4 Typenschild ... 12
5 Technische Daten ... 13
5.1 Leistungsdaten ... 13
5.2 Elektrische Anforderungen ... 14
5.3 Temperaturfühler ... 15
5.4 Standardkonfiguration ... 16
5.5 Umgebungsbedingungen ... 17
5.6 Sonstiges ... 17
6 Schnittstellen ... 18
6.1 Anschlussbelegung ... 18
6.1.1 X1: Versorgung, X2: CAN-Bus (10-pol. Phoenix RM 3,5) ... 19
6.1.2 X3, X4: Ethernet (10/100/1000 Mbit/s) (RJ45) ... 20
6.1.3 X5, X6: VARAN 1/2 (RJ45) ... 21
6.1.4 X7, X8: USB 2.0, Host (Typ A) ... 21

6.1.5 X9: USB 3.2 Gen 1, Host (Typ C, 5 GBit/s) 22
6.1.6 X11: S-DVI (HD-DSUB) 23
6.1.7 X12: Lüfter (4-pol. Phoenix RM 3,5) (Anschluss optionales Lüftermodul) 24
6.2 Zu verwendende Steckverbinder 24
6.3 Status-LEDs 25
6.4 7-Segment 27
7 Mechanische Abmessungen 28
7.1 Ausführung ohne Lüfter 28
7.2 Ausführung mit Lüfter 28
8 Montage/Installation 29
8.1 Lieferumfang prüfen 29
8.2 Einbau 29
8.3 Montagevorschriften 30
8.3.1 Montage 32
8.3.2 Demontage 33
8.4 Befestigungsmaterial 34
8.5 Kühlung 35
9 Verdrahtung 36
9.1 Erdung 36
9.2 Schirmung 37
9.3 ESD-Schutz 37
9.4 USB-Schnittstelle 37
9.5 CAN-Bus 38
9.5.1 CAN-Bus Stationsnummer 38
9.5.2 CAN-Bus Teilnehmeranzahl 38
9.5.3 CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit 38
9.5.4 CAN-Bus Abschluss 39

9.6 Schirmungsempfehlung VARAN 40
9.6.1 Leitungsführung vom Schaltschrank zu einer externen VARAN-Komponente 41
9.6.2 Leitungsführung außerhalb eines Schaltschrankes 42
9.6.3 Schirmung bei einer Leitungsführung innerhalb des Schaltschrankes 43
9.6.4 Anschluss von störungsbehafteten Komponenten 44
9.6.5 Schirmung zwischen zwei Schaltschränken 44
10 Betrieb/Inbetriebnahme 45
10.1 Konfiguration 45
11 Einschaltverhalten 47
12 Status- und Fehlermeldungen 48
13 Transport/Lagerung 57
14 Aufbewahrung 58
15 Instandhaltung 59
15.1 Wartung 59
15.2 SSD-Tausch 59
15.3 Lüftertausch 60
15.4 Reparaturen 61
16 Pufferbatterie 62
16.1 Datenerhalt Batteriewechsel 62
16.2 Vorgehensweise Batteriewechsel 63
17 Entsorgung 64
18 Zubehör 65
18.1 Batterie 65
18.2 Ersatzlüfter 65
19 Applikationshinweise 66
19.1 Speichermedien 66
19.2 Bildschirmschoner zur Vermeidung von Display „Burn-In“ 66

19.3 Anschluss mehrerer Displays 67

1 Einleitung

1.1 Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die Sie für den Betrieb des Produktes benötigen.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an:

- Projektplaner
- Monteure
- Inbetriebnahmetechniker
- Maschinenbediener
- Instandhalter/Prüftechniker

Es werden allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik vorausgesetzt.

Sie erhalten weitere Hilfe sowie Informationen zu Schulungen und passendem Zubehör auf unserer Website www.sigmatek-automation.com.

Bei Fragen steht Ihnen natürlich auch gerne unser Support-Team zur Verfügung. Notfalltelefon sowie Geschäftszeiten entnehmen Sie bitte unserer Website.

1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen

- HW IP-Adresseneinstellung

Dieses und weitere Dokumente können Sie über unsere Website bzw. über den Support beziehen.

1.3 Lieferumfang

1x CP 841
1x Gegenstecker
2x Befestigungsschrauben

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Verwendete Symbole

Für die in den einschlägigen Anwenderdokumentationen verwendeten Warn-, Gefahren- und Informationshinweise werden folgende Symbole verwendet:

GEFAHR

Gefahr bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen **eintreten**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

→ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.

WARNUNG

Warnung bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

→ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.

VORSICHT

Vorsicht bedeutet, dass mittelschwere bis leichte Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

→ Beachten Sie alle Hinweise, um mittelschwere bis leichte Verletzungen zu vermeiden.

WARNUNG

Heiße Oberflächen

VORSICHT

ESD-gefährdete Bauteile

INFORMATION

Information

→ Liefert wichtige Hinweise über das Produkt, die Handhabung oder relevante Teile der Dokumentation, auf welche besonders aufmerksam gemacht werden soll.

2.2 Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Diese Betriebsanleitung wird regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen in die nachfolgenden Ausgaben eingearbeitet. Der Maschinenhersteller ist für den sachgemäßen Einbau sowie die Gerätekonfiguration verantwortlich. Der Maschinenbediener ist für einen sicheren Umgang sowie die sachgemäße Bedienung verantwortlich.

Die aktuelle Betriebsanleitung ist auf unserer Website zu finden. Kontaktieren Sie ggf. unseren Support.

Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, sind vorbehalten. Die vorliegende Betriebsanleitung stellt eine reine Produktbeschreibung dar. Es handelt sich um keine zugesicherten Eigenschaften im Sinne des Gewährleistungsrechts.

Bitte lesen Sie vor jeder Handhabung eines Produktes die dazu gehörigen Dokumente und diese Betriebsanleitung gründlich durch.

Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung dieser Anleitungen oder der jeweiligen Vorschriften entstehen, übernimmt die Firma SIGMATEK GmbH & Co KG keine Haftung.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten dieser Anleitung. Diese Hinweise sind optisch durch Symbole besonders hervorgehoben.

Laut EU-Richtlinien ist die Betriebsanleitung Bestandteil eines Produktes. Bewahren Sie daher diese Betriebsanleitung stets griffbereit in der Nähe der Maschine auf, da sie wichtige Hinweise enthält. Geben Sie diese Betriebsanleitung bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des Produktes weiter, bzw. weisen Sie auf deren Online-Verfügbarkeit hin.

Im Hinblick auf die mit der Nutzung der Maschine verbundenen Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen muss der Hersteller, bevor eine Inverkehrbringung einer Maschine erfolgt, eine Risikobeurteilung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG durchführen.

INFORMATION

Betreiben Sie das Gerät nur mit von SIGMATEK dafür freigegebenen Geräten und Zubehör.

VORSICHT

Behandeln Sie das Gerät mit Sorgfalt und lassen Sie es nicht fallen. Fremdkörper und Flüssigkeiten dürfen nicht ins Geräteinnere gelangen. Das Gerät darf nicht geöffnet werden!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Funktion oder bei Beschädigungen, die Gefährdungen hervorrufen können, ist das Gerät zu ersetzen!

Achten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer auf die Einhaltung der Umweltbedingungen.

INFORMATION

Hardware-und Softwarebesonderheiten (insbesondere applikationsspezifische Angaben) finden Sie im Kapitel 19 Applikationshinweise.

2.4 Software/Schulung

Die Applikation wird mit der Software LASAL CLASS 2 und LASAL SCREEN Editor / VISUDesigner (HTML5) erstellt.

Es werden Schulungen für die LASAL-Entwicklungsumgebung angeboten, mit der Sie das Produkt konfigurieren können. Informationen über Schulungstermine finden Sie auf unserer Website.

3 Normen und Richtlinien

3.1 Richtlinien

Das Produkt wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien der Europäischen Union konstruiert und auf Konformität geprüft.

3.1.1 EU-Konformitätserklärung

CE

EU-Konformitätserklärung

Das Produkt CP 841 ist konform mit den folgenden europäischen Richtlinien:

- 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)
- 2011/65/EU „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“ (RoHS-Richtlinie)

Die EU-Konformitätserklärungen werden auf der SIGMATEK-Homepage zur Verfügung gestellt. Sie sind im Downloadbereich des jeweiligen Produkts zu finden.

4 Typenschild

Das Typenschild bietet Ihnen Informationen zur Ausstattung des Produktes. Das hier dargestellte Typenschild ist lediglich ein Beispiel.

HW: Hardwareversion
FS: Safety Versionsnummer
FW: Firmwareversion
LD: Logic Device Version
QR-Code: Seriennummer

5 Technische Daten

5.1 Leistungsdaten

Prozessor	Intel® Atom x6413E
Prozessorkerne	4[1)]
Prozessortakt	1,5 GHz
Interner Programm- und Datenspeicher (RAM)	4 GByte DDR4, 3200 MHz
Interner remanenter Datenspeicher	1 MByte MRAM
Internes Speichergerät	128 GByte M.2 SATA SSD
Optionale Speichererweiterung	nein
Grafik	Intel® UHD Graphics
Adressierbare E/A/P-Module	VARAN-Bus: 65.280 CAN-Bus: > 100 S-DIAS-Bus: 64
Schnittstellen	2x Ethernet (10/100/1000) 2x VARAN-Out Manager 1x CAN 2x USB 2.0 Typ A 1x USB 3.2 Gen 1 Typ C (nur Host) 1x S-DVI (ohne Signalgeber) 1x S-DIAS
Interne Schnittstellen und Geräte	M.2 Slot 2280 Key M (SATA 3 / PCIe 3.0 x1, belegt von Hauptspeicher) Erweiterungsmodul-Slot (belegt von S-DVI-Erweiterung)
Bedienkomponenten	2x Taster (SET/RESET)
Status-LEDs	14x Status LEDs 2x 7-Segment Displays
Echtzeituhr	ja (batteriegepuffert)
Temperatursensoren	7 (2x Umgebungs-, 5x Kerntemperaturfühler)
Eingangsspannungsmessung	ja

1) Achtung: Bei der Programmierung (mit LASAL) auf Multicore-CPUs muss auf Threadsicherheit besonderes Augenmerk gelegt werden!

Kühlung	passiv

5.2 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung	+24 V DC ±20 % (SELV)	
Schutzklasse	III	
Stromaufnahme Versorgungsspannung (+24 V)	typisch 0,7 A (ohne Anschluss externer Geräte)	maximal 4 A (mit Anschluss externer Geräte)
Einschaltstrom ohne strombegrenzendes Netzteil	maximal 45 A (für 153 µs, lastabhängig)	
Einschaltstrom mit 24 V/10 A Fixspannungsnetzteil	maximal 1,5 A (für 6 ms, lastabhängig)	
Strombelastung USB-Host (Typ A & Typ C)	maximal 0,9 A je USB	
Strom verfügbar für S-DIAS (+5 V)	maximal 1,6 A	
Strom verfügbar für S-DIAS (+24 V)	maximal 1,6 A	
Strom verfügbar für S-DVI (+24 V)	maximal 2 A	

INFORMATION

Werden mehrere S-DIAS Module zugeschaltet, müssen die Summenströme der verwendeten S-DIAS Module ermittelt und überprüft werden.

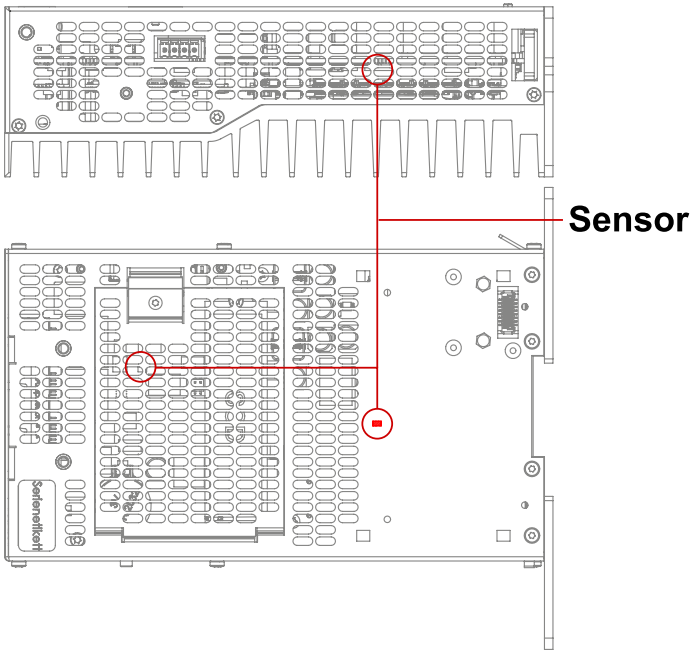
Der Summenstrom der +24 V-Versorgung/+5 V-Versorgung am S-DIAS-Bus darf 1,6 A nicht überschreiten!

Die Angabe der Stromaufnahme findet man in der modulspezifischen technischen Dokumentation unter „Elektrische Anforderungen“.

5.3 Temperaturfühler

In der CPU-Einheit sind sieben Temperaturfühler verbaut, die über die HW-Klasse ausgelesen werden können. Folgende Temperaturen dürfen bei den Fühlern nicht überschritten werden:

- Kern-Temperatur FPGA (max. 100 °C)
- Kern-Temperatur CPU Core (max. 100 °C)
- Umgebungstemperatur CPU-Board (max. 85 °C)
- Umgebungstemperatur Schnittstellen (max. 85 °C)



Position der 2 Umgebungstemperatursensoren

5.4 Standardkonfiguration

Ethernet 1	IP: 10.10.150.1 Subnetmask: 255.0.0.0
Ethernet 2	wird ab Werk nicht initialisiert
CAN-Bus	Station: 00 Baudrate: 01 = 500 kBaud
VARAN-Out 1	immer aktiviert, nicht deaktivierbar
VARAN-Out 2	ab Werk als zweiter Manager initialisiert, konfigurierbar über autoexec.lsl als zweiter Port für ersten Manager

INFORMATION

Es kann zu Problemen kommen, wenn eine Steuerung mit einem IP-Netzwerk verbunden wird, in welchem sich Geräte befinden, die nicht mit einem SIGMATEK Betriebssystem laufen. Bei solchen Geräten kann es passieren, dass Ethernet-Pakete mit einer so hohen Frequenz an die Steuerung geschickt werden (z.B. Broadcasts), dass es in der Steuerung aufgrund der hohen Interrupt-Belastung zu einem Realtime Runtime Error oder Runtime Error kommt. Mit einem entsprechend konfigurierten Paketfilter (Firewall oder Router) ist es jedoch möglich, ein Netzwerk mit SIGMATEK Hardware und ein fremdes Netzwerk miteinander zu verbinden ohne dass die oben beschriebenen Probleme auftreten.

INFORMATION

Der zweite VARAN-Manager (VARAN-Out 2) ist ab Werk in der „autoexec.lsl“ aktiviert.
Wenn der VARAN-Out 2 Port als zweiter Port für den ersten VARAN-Manager benutzt wird, muss der Befehl "SET MULTI_VM ON" aus der "autoexec.lsl" gelöscht werden.
Die Multicore Objects sind ebenfalls ab Werk aktiviert.
Diese können durch entfernen des Befehls „SET MULTICOREOBJS 1“ deaktiviert werden.

5.5 Umgebungsbedingungen

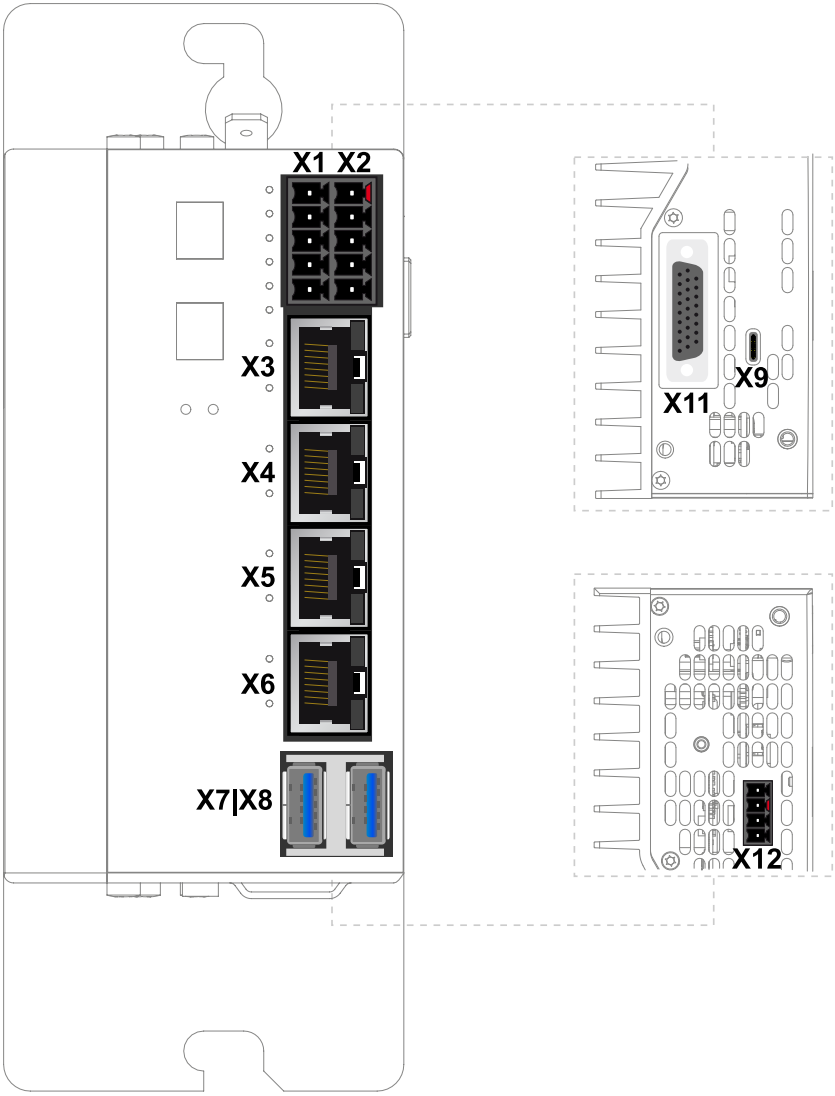
Lagertemperatur	-10 … +70 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +50 °C (65 °C mit opt. Lüftermodul)	
Luftfeuchtigkeit	10-95 %, nicht kondensierend	
Aufstellungshöhe über Meereshöhe	0-2000 m ohne Derating > 2000 m bis maximal 5000 m mit Derating der maximalen Umgebungstemperatur um 0,5 °C pro 100 m	
Betriebsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2	
Geräuschemissionen	≤ 70 dB	
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	EN 61000-6-4 (Industriebereich) (Betrieb mit S-DVI) EN 61000-6-3 (Haushaltsbereich) (Betrieb ohne S-DVI)	
Schwingungsfestigkeit	EN 60068-2-6	3,5 mm von 5-8,4 Hz 1 g von 8,4-150 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	15 g (147,15 m/s²)
Schutzart	EN 60529/NEMA 250	IP20/Typ1

5.6 Sonstiges

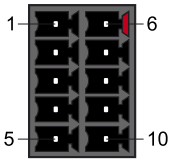
Artikelnummer	20-004-841	
Betriebssystem	Salamander	
Standard IP-Adresse	10.10.150.1	
Leiterplatten Coating	nein	
Approbationen	CE	ja
	UL	nach UL designed
	Functional Safety	nein
	UKCA	nein

6 Schnittstellen

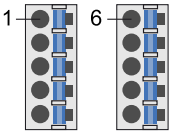
6.1 Anschlussbelegung



6.1.1 X1: Versorgung, X2: CAN-Bus (10-pol. Phoenix RM 3,5)



Pin	Funktion
1	+24 V Einspeisung
2	+24 V Einspeisung
3	GND
4	GND
5	GND
6	CAN A (LOW) -> Kodierung
7	CAN B (HIGH)
8	CAN A (LOW)
9	CAN B (HIGH)
10	GND



INFORMATION

X1 Versorgung, Brücke

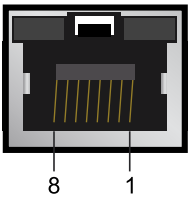
→ Die Anschlüsse der +24 V-Versorgung (X1: Pin 1, 2) bzw. der GND-Versorgung (X1: Pin 3, 4, 5) sind intern gebrückt. Zur Versorgung des Moduls ist jeweils der Anschluss nur eines +24 V-Pins (Pin 1 oder 2) und eines GND-Pins (3, 4 oder 5) erforderlich. Die gebrückten Anschlüsse dürfen zur Weiterschleifung verwendet werden, wenn die Gesamtlast (inklusive CP 841) von 8 A nicht überschritten wird.

INFORMATION

CAN-Bus Abschluss

→ Der Widerstand kann per Hardware-Klasse zu- oder weggeschalten werden.

6.1.2 X3, X4: Ethernet (10/100/1000 Mbit/s) (RJ45)



Pin	Funktion
1	DA+
2	DA-
3	DB+
4	DC+
5	DC-
6	DB-
7	DD+
8	DD-

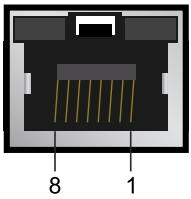
INFORMATION

Nur für die Verwendung in lokalen Netzwerken geeignet, nicht in Telekommunikationskreisen.

INFORMATION

Es kann zu Problemen kommen, wenn eine Steuerung mit einem IP-Netzwerk verbunden wird, in welchem sich Geräte befinden, die nicht mit einem SIGMATEK Betriebssystem laufen. Bei solchen Geräten kann es passieren, dass Ethernet-Pakete mit einer so hohen Frequenz an die Steuerung geschickt werden (z.B. Broadcasts), dass es in der Steuerung aufgrund der hohen Interrupt-Belastung zu einem Realtime Runtime Error oder Runtime Error kommt. Mit einem entsprechend konfigurierten Paketfilter (Firewall oder Router) ist es jedoch möglich, ein Netzwerk mit SIGMATEK Hardware und ein fremdes Netzwerk miteinander zu verbinden ohne dass die oben beschriebenen Probleme auftreten.

6.1.3 X5, X6: VARAN 1/2 (RJ45)

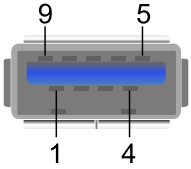


Pin	Funktion
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
4	n.c.
5	n.c.
6	Rx-
7	n.c.
8	n.c.
n.c. = nicht verwenden	

INFORMATION

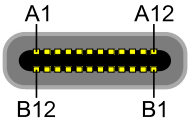
Nur für die Verwendung in lokalen Netzwerken geeignet, nicht in Telekommunikationskreisen.

6.1.4 X7, X8: USB 2.0, Host (Typ A)



Pin	Funktion
1	+5 V, $I_{out,max}$ = 900 mA
2	D-
3	D+
4	GND
5	n.c.
6	n.c.
7	GND_DRAIN
8	n.c.
9	n.c.
n.c. = nicht verwenden	

6.1.5 X9: USB 3.2 Gen 1, Host (Typ C, 5 GBit/s)

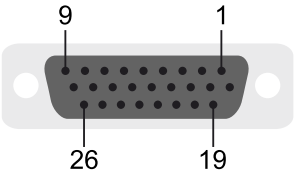


Pin	Funktion
A1, B1	GND
A2, B2	SSTx+
A3, B3	SSTx-
A4, B4	VBUS
A5, B5	CC1, CC2
A6, B6	USB2.0 D+
A7, B7	USB2.0 D-
A8, B8	SBU1, SBU2
A9, B9	VBUS
A10, B10	SSRx-
A11, B11	SSRx+
A12, B12	GND

INFORMATION

Es wird darauf hingewiesen, dass sich viele der auf dem Markt befindlichen USB-Geräte nicht an die USB-Spezifikation halten. Dies kann zu Fehlfunktionen am Gerät führen. Weiters ist es möglich, dass diese Geräte am USB-Port nicht erkannt werden oder nicht ordnungsgemäß funktionieren. Es wird daher empfohlen, jeden USB-Stick bzw. jedes USB-Netzteil vor der eigentlichen Anwendung zu testen.

6.1.6 X11: S-DVI (HD-DSUB)



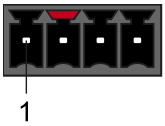
Pin	Funktion
1	DVI1+
2	DVI1-
3	DVI2+
4	DVI2-
5	DVI3+
6	DVI3-
7	DVIC+
8	DVIC-
9	reserviert
10	GND
11	GND
12	geschirmt
13	geschirmt
14	geschirmt
15	geschirmt
16	geschirmt
17	geschirmt
18	geschirmt
19	+24 V
20	+24 V
21	USB Ext. In+
22	USB Ext. In-
23	USB Ext. Out+
24	USB Ext. Out-
25	CAN A
26	CAN B

INFORMATION

Ein Stecken der S-DVI-Schnittstelle unter Spannung ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung dieser führen (nicht Hot-Plug fähig)!

Die Übertragung der Signalgeberansteuerung wird bei diesem Produkt nicht unterstützt. Wird ein S-DVI Terminal mit einem Signalgeber angeschlossen, wird es zu unerwünschten Geräuschen durch den Signalgeber kommen.

6.1.7 X12: Lüfter (4-pol. Phoenix RM 3,5) (Anschluss optionales Lüftermodul)



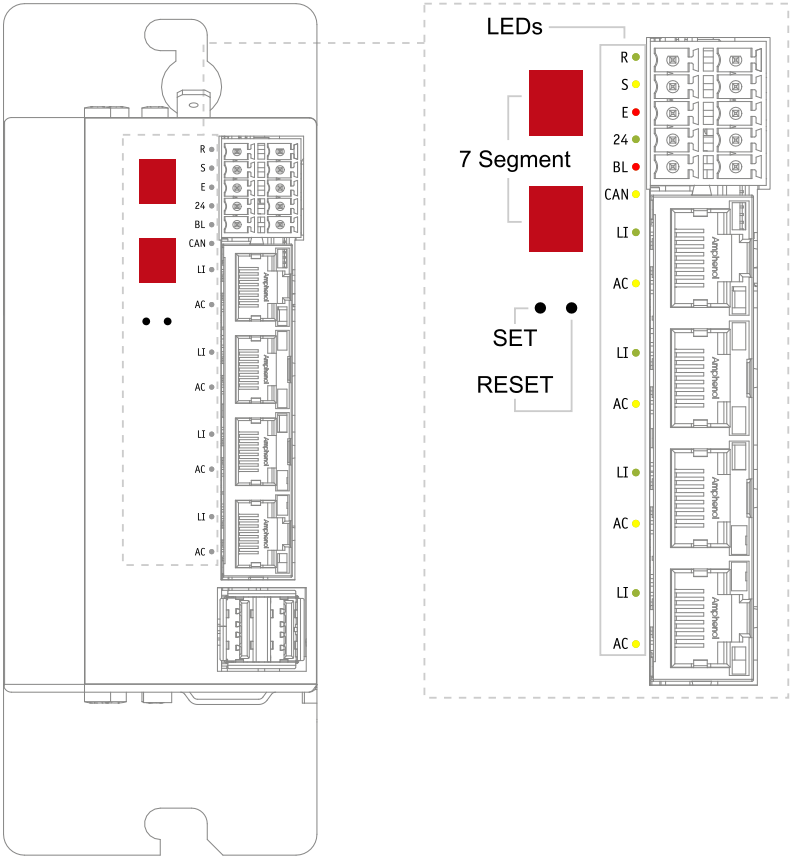
Pin	Funktion
1	GND
2	+12 V DC (max. 500 mA)
3	Tacho
4	PWM

6.2 Zu verwendende Steckverbinder

X1, X2: 5-poliger Phoenix-Stecker mit Federzugklemme FK-MCP 1,5/ 5-ST-3,5 (im Lieferumfang enthalten)
X3, X4: 8-poliger RJ45 (nicht im Lieferumfang enthalten)
X5, X6: 8-poliger RJ45 (nicht im Lieferumfang enthalten)
X7, X8: USB Typ A (nicht im Lieferumfang enthalten)
X9: USB Typ C (nicht im Lieferumfang enthalten)
X11: 26-poliger S-DVI-Stecker (nicht im Lieferumfang enthalten)

Für die Verdrahtung des Moduls sind Kupferkabel (Cu), die für mindestens 60 °C ausgelegt sind, zu verwenden.

6.3 Status-LEDs



Status	Farbe	Zustand	Beschreibung
Run	grün	EIN	Vom Einschalten der Versorgungsspannung bis zur Abarbeitung der autoexec.lsl Wenn die Applikation läuft (außer über Applikation anders angesteuert)
		AUS	Im Fehlerfall bzw. Reset
		Von Applikation einstellbar (EIN, BLINKT, AUS)	

Status	Farbe	Zustand	Beschreibung
Status	gelb	AUS	Während Startvorgang Während RUN-Status (Applikation läuft) Im Fehlerfall bzw. Reset
		Von Applikation einstellbar (EIN, BLINKT, AUS)	
Error	rot	EIN	Im Fehlerfall
		BLINKT	Im Fehlerfall bzw. Reset
		AUS	Während Startvorgang Während RUN-Status (Applikation läuft)
		Von Applikation einstellbar (EIN, BLINKT, AUS)	
LI Ethernet/VARAN Link	grün	EIN	Verbindung zwischen den zwei PHYs hergestellt
AC Ethernet/VARAN Active	gelb	EIN	Es wurden Daten über den Ethernet-Bus empfangen oder gesendet
Battery **L**ow	rot	EIN	Batterie ist leer und sollte frühestmöglich getauscht werden
CAN aktiv	gelb	BLINKT	Daten werden übertragen
24 DC OK	grün	EIN	Modul ist mit einer Spannung > 19,2 V versorgt

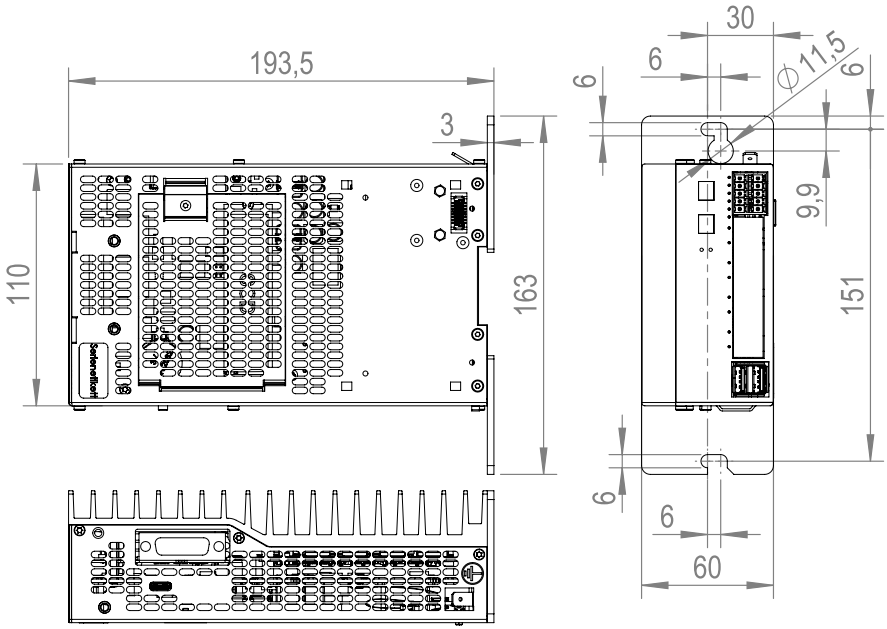
6.4 7-Segment

Die CPU CP 841 besitzt ein 2-stelliges dezimales Display (7 Segmentanzeige) für folgende Funktionen:

- Bei der Konfiguration werden die Parameter auf dem Display angezeigt.
- Während des Startvorgangs werden die Postcodes des BIOS ausgegeben.
- Tritt während der Programmabarbeitung ein Fehler auf oder wird kein gültiges Anwenderprogramm gefunden, so wird am Display eine Fehlermeldung ausgegeben (oben ist erste Zahl und unten die zweite Zahl). Dabei werden abwechselnd „Er“ (= Error) und der Fehlercode angezeigt. Derselbe Fehlercode wird auch in der LASAL-Statuszeile angezeigt.
- Während der Programmabarbeitung kann das Display zur Anzeige von Ziffern verwendet werden. Dazu wird die Systemvariable „_cpuDisplay“ verwendet. Als gültige Werte gelten 0 bis 255, Werte über 99 werden jedoch abgeschnitten, es werden nur die letzten beiden Zahlen ausgegeben (Bsp. "123" wird als "23" angezeigt).

7 Mechanische Abmessungen

7.1 Ausführung ohne Lüfter



Maße	60 x 110 x 193,5 mm (B x H x T)
Gewicht	1,35 kg

7.2 Ausführung mit Lüfter

Maße	60 x 131 x 193,5 mm (B x H x T)
Gewicht	1,51 kg

8 Montage/Installation

8.1 Lieferumfang prüfen

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Siehe dazu Kapitel 1.3 Lieferumfang.

INFORMATION

Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

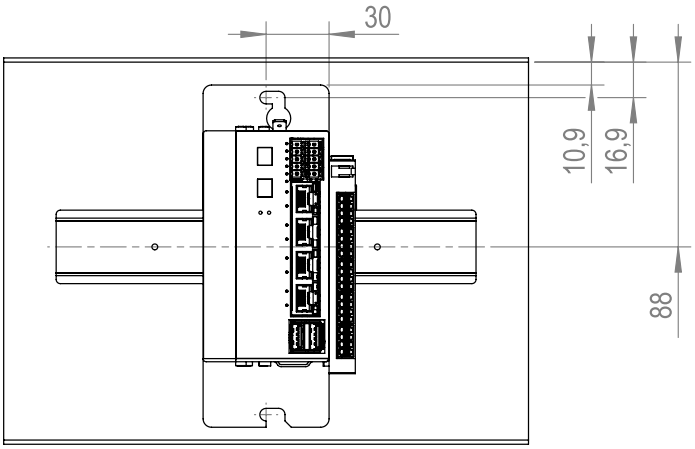
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

8.2 Einbau

Die Verlustleistung des Gerätes kann bis zu 25 Watt betragen. Um die zur Kühlung benötigte Luftzirkulation zu gewährleisten, sind die Montagevorschriften einzuhalten!

8.3 Montagevorschriften

Die Montage der CP 841 erfolgt hängend an einer Hutschiene. Durch optionale Montagewinkel kann die CP 841 auch in andere Einbaulagen montiert werden. Es ist nur eine vertikale Einbaulage zulässig.



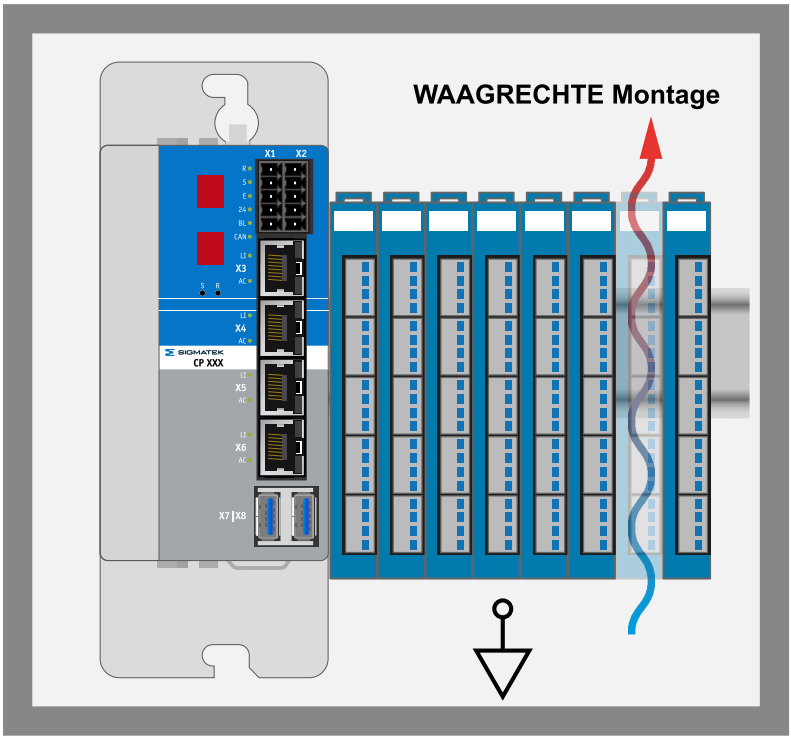
Zur Befestigung der CPU-Einheit und der S-DIAS Module ist eine Hutschiene erforderlich. Diese Hutschiene muss eine leitfähige Verbindung zur Schaltschrankrückwand herstellen. Die einzelnen S-DIAS Module werden aneinandergereiht in die Hutschiene eingehängt und durch Schließen der Rasthaken fixiert.

Die Erdung erfolgt entweder durch Schrauben an der Schaltschrankwand oder durch die Erdungslasche.

INFORMATION

CP mit S-DIAS Modulen

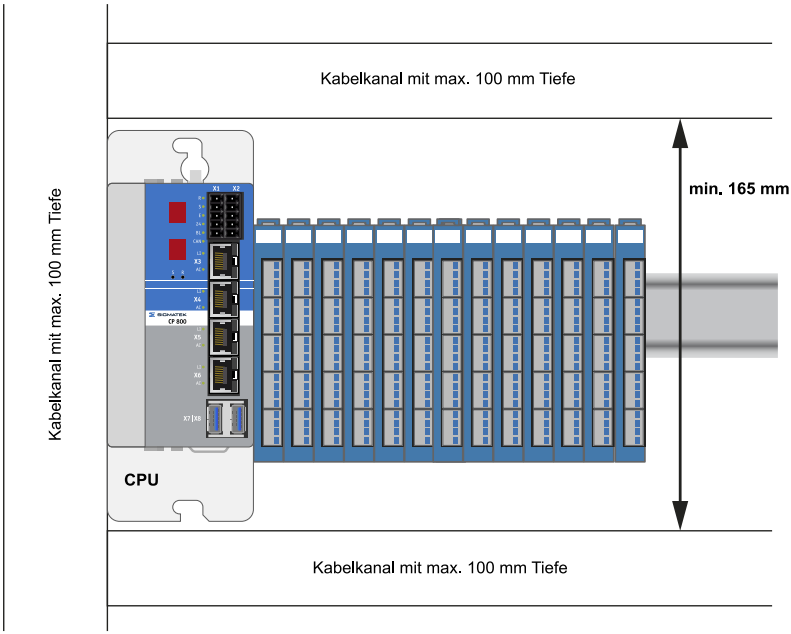
→ Es ist nur die waagrechte Einbaulage (Modulbezeichnung oben) mit ausreichend Abstand der Lüftungsschlitze des S-DIAS Modulblocks zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand zulässig.



WARNUNG

Es ist darauf zu achten, dass die austretende Temperatur an den Lüftungsschlitzen (abhängig von der Umgebungstemperatur) bis zu ca. 80 °C betragen kann!

Trotz der geringen minimalen Einbauabstände der CPU-Einheit wird empfohlen, einen möglichst großen Abstand zwischen dem Kühlkörper der CPU-Einheit und anderen Objekten des Schaltschranks zu halten, um eine optimale Kühlung zu garantieren.

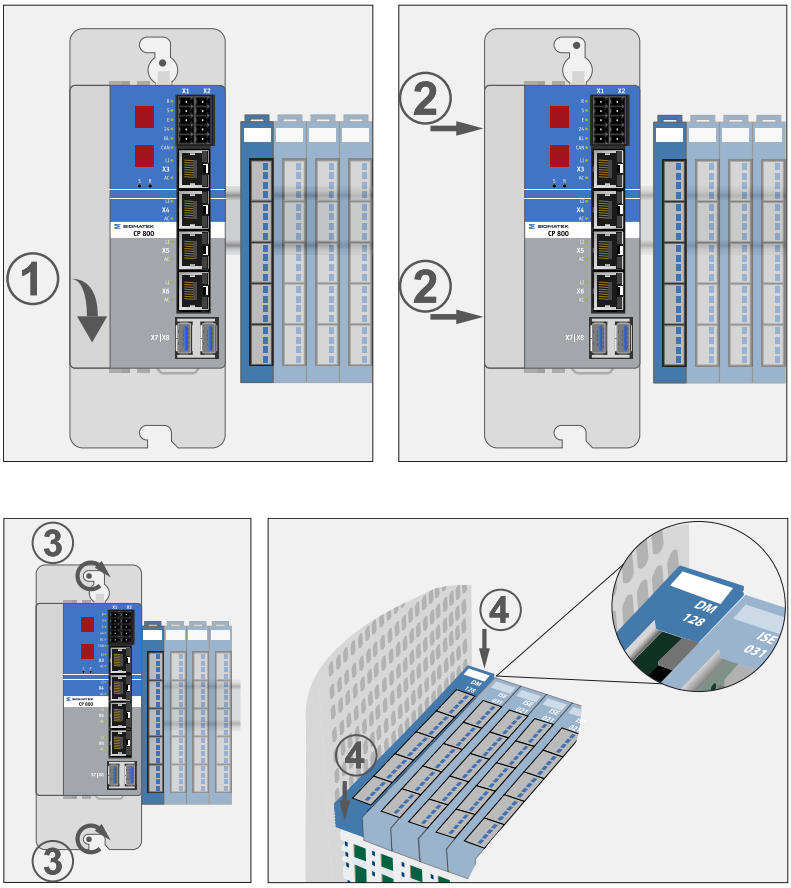


WARNUNG

Verbrennungsgefahr! Die Außentemperatur des Kühlkörpers kann bei der maximal erlaubten Umgebungstemperatur 85 °C erreichen!

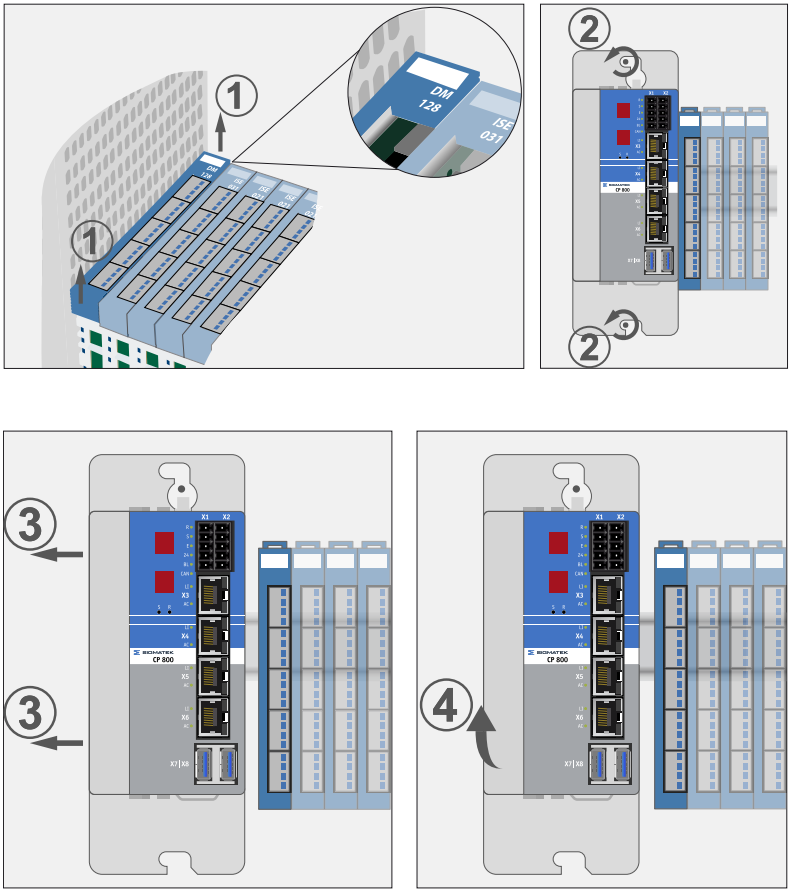
8.3.1 Montage

- Den Rasthaken des ersten S-DIAS Moduls anheben.
- Die CP von oben in die Hutschiene einhängen.
- Danach die CP nach rechts an die S-DIAS Module schieben.
- Die Montageschrauben der CP festziehen.
- Den Rasthaken des ersten S-DIAS Modul schließen.



8.3.2 Demontage

- Den Rasthaken des ersten S-DIAS Moduls anheben.
- Die Montageschrauben der CP lockern.
- Danach die CP nach links von den S-DIAS Modulen wegschieben.
- Die CP von der Hutschiene von unten abnehmen.



8.4 Befestigungsmaterial

- Kombischraube EN ISO 7045 (DIN 7985)
- Befestigungsschraube M5x16-8.8-Tx-A2F-Z7 (im Lieferumfang enthalten)
- Anzugmoment: 5 Nm
- Hutschiene nach EN 50022, 35 x 7,5 mm

8.5 Kühlung

Das optionale Lüftermodul wird semi-passiv betrieben und hat mehrere temperaturabhängige Regelstufen. Ist die Umgebungstemperatur, sowie die Auslastung der CPU gering, schalten die Lüfter komplett ab, um die Lebensdauer zu schonen. Dies kann bereits beim Start der Fall sein, sodass die Lüfter ab Versorgung nicht laufen. Bei höheren Temperaturen werden die Lüfter aktiviert und die Drehzahl wird stufenweise je nach Temperatur bis zur Maximalgeschwindigkeit erhöht.

Es ist ein Lüfter mit sehr hoher Lebenserwartung verbaut.

Lebensdauererwartung (Dauerbetrieb Lüfter)	
L10 bei 40 °C	70.000 h = ca. 8 Jahre

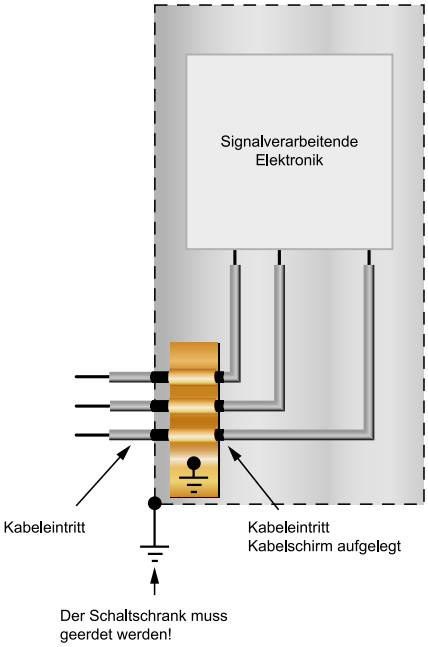
9 Verdrahtung

9.1 Erdung

Das Gerät muss großflächig geerdet werden. Dies kann durch folgende Maßnahmen erfolgen:

- Montage am Schaltschrank
- Erdungsanschluss
- Montagebohrungen etc.

Es ist wichtig, eine niederohmige Erdungsverbindung herzustellen, denn nur so kann die einwandfreie Funktion gewährleistet werden. Die Erdungsverbindung sollte mit maximalem Querschnitt erfolgen und eine möglichst große (elektrische) Oberfläche aufweisen. Alle Störsignale, die per externer Verkabelung das Gerät erreichen, müssen über die Erdungsverbindung abgebaut werden können. Durch eine große (elektrische) Oberfläche können auch hochfrequente Störungen gut abgeleitet werden (Skin-Effekt).



Beispiel: Erdung Schaltschrank

9.2 Schirmung

Für Ethernet werden Kabel nach CAT5e (STP - Shielded Twisted Pair) empfohlen. Der Schirm der Kabel wird über den Steckverbinder mit Erde verbunden. Dadurch können Störsignale nicht auf die Elektronik gelangen und die Funktion beeinträchtigen.

9.3 ESD-Schutz

VORSICHT

Der Bediener hat sicherzustellen, dass keine Störungen durch ESD das Produkt beeinflussen.

9.4 USB-Schnittstelle

Das Produkt verfügt über eine USB-Schnittstelle. Diese Schnittstelle kann für verschiedenste USB-Geräte (Tastatur, Maus, Speichermedien, Hubs, etc.) verwendet werden. Es können mehrere USB-Geräte mittels Hub angeschlossen werden, welche voll funktionsfähig sind.

9.5 CAN-Bus

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie der CAN-Bus richtig konfiguriert wird. Dazu müssen folgende Parameter eingestellt werden: Stationsnummer und Übertragungsgeschwindigkeit.

9.5.1 CAN-Bus Stationsnummer

Jede CAN-Bus-Station erhält eine eigene Stationsnummer. Unter dieser Stationsnummer können die anderen Busteilnehmer von dieser Station Daten abholen und an diese Station Daten senden. Zu beachten ist, dass im CAN-Bus System jede Stationsnummer nur einmal vergeben werden darf!

9.5.2 CAN-Bus Teilnehmeranzahl

Die maximale Anzahl von Teilnehmern am CAN-Bus ist von der Leitungslänge, dem Terminierungswiderstand, der Übertragungsgeschwindigkeit und den verwendeten Treibern in den Teilnehmern abhängig. Bei einem Terminierungswiderstand von 120 Ω sind mindestens 100 Teilnehmer möglich.

9.5.3 CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit

Es besteht die Möglichkeit verschiedene Übertragungsgeschwindigkeiten (Baudraten) auf dem CAN-Bus einzustellen. Je größer die Länge der Busleitungen ist, desto kleiner muss die Übertragungsgeschwindigkeit gewählt werden.
Diese Werte gelten für folgendes Kabel: 120 Ω, Twisted Pair.

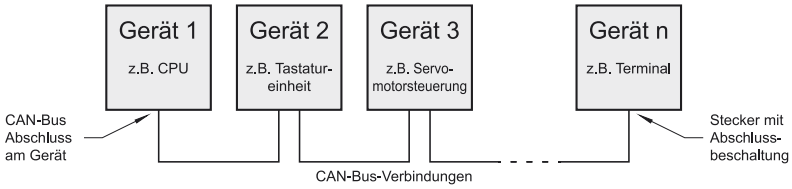
Wert	Baudrate	maximale Länge
0	615 kBit/s	60 m
1	500 kBit/s	80 m
2	250 kBit/s	160 m
3	125 kBit/s	320 m
4	100 kBit/s	400 m
5	50 kBit/s	800 m
6	20 kBit/s	1200 m
7	1 MBit/s	30 m

INFORMATION

Für das CAN-Bus Protokoll gilt: 1 kBit/s = 1 kBaud

9.5.4 CAN-Bus Abschluss

An den beiden Endgeräten in einem CAN-Bus System muss ein Leitungsabschluss erfolgen. Dies ist notwendig, um Übertragungsfehler durch Reflexionen auf der Leitung zu verhindern.



Beispiel

INFORMATION

Der Leitungsabschluss erfolgt durch einen intern bestückten 120 Ω Widerstand zwischen den Leitungen CAN A (LOW) und CAN B (HIGH).

9.6 Schirmungsempfehlung VARAN

Das Echtzeit Ethernet Bussystem VARAN weist ein sehr robustes Verhalten im industriellen Umfeld auf. Durch die Verwendung der Standard Ethernetphysik nach IEEE 802.3 erfolgt eine Potentialtrennung zwischen einer Ethernetleitung und den Empfänger- bzw. Senderkomponenten. Nachrichten an einen Busteilnehmer werden im Fehlerfall durch den VARAN-Manager sofort wiederholt. Es wird prinzipiell empfohlen die unten angeführten Schirmungsempfehlungen einzuhalten.

Bei Anwendungsfällen, in welchen die Busleitung außerhalb des Schaltschrankes verlegt werden muss, ist stets auf eine korrekte Schirmung zu achten. Insbesondere, wenn die Busleitung aus baulichen Gründen neben starken elektromagnetischen Störquellen verlegt werden muss. Es wird empfohlen, VARAN-Bus-Leitungen nach Möglichkeit nicht parallel mit leistungsführenden Kabeln zu verlegen.

Die Firma SIGMATEK empfiehlt die Verwendung von Industrial Ethernet Busleitungen nach **CAT5e**. Bei den Schirmungsvarianten wird empfohlen eine **S-FTP Busleitung** zu verwenden.

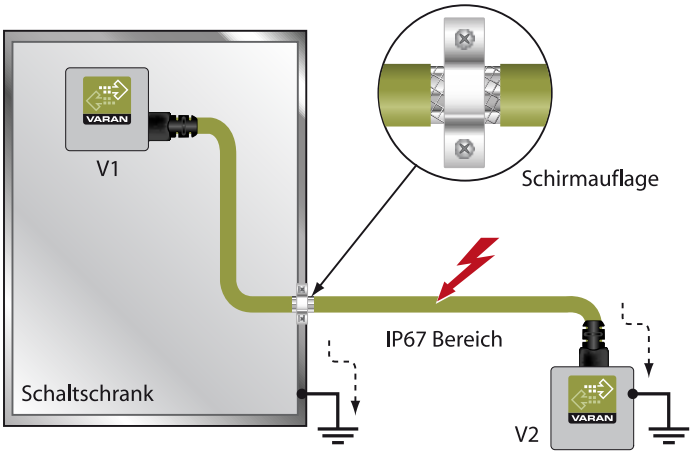
Es handelt sich dabei um ein symmetrisches mehradriges Kabel mit ungeschirmten Paaren. Als Gesamtschirmung wird ein kombinierter Schirm aus Folie und Geflecht verwendet. Es wird empfohlen eine unlackierte Variante zu verwenden.

INFORMATION

Das VARAN-Kabel ist im Abstand von 20 cm zum Stecker gegen Vibrationen zu sichern!

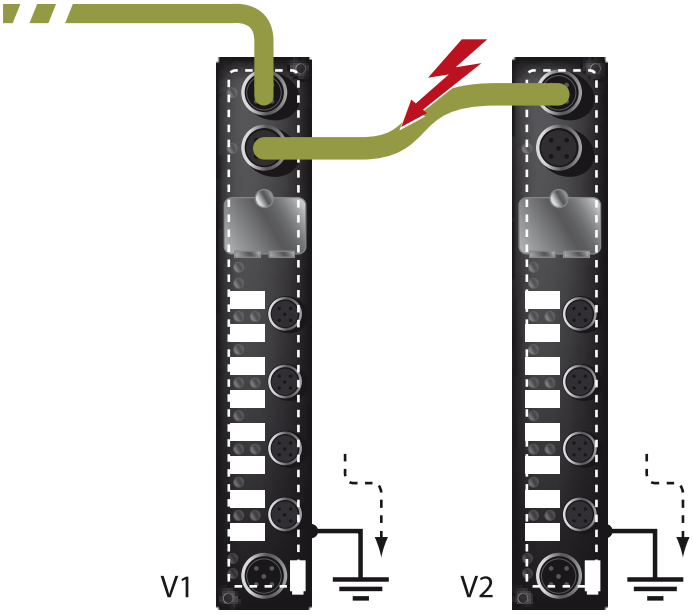
9.6.1 Leitungsführung vom Schaltschrank zu einer externen VARAN-Komponente

Wenn die Ethernet-Leitung von einer VARAN-Komponente zu einem VARAN-Knoten außerhalb des Schaltschrankes erfolgt, so wird empfohlen die Schirmung am Eintrittspunkt des Schaltschrankgehäuses aufzulegen. Alle Störungen können dadurch vor den Elektronikkomponenten frühzeitig abgeleitet werden.



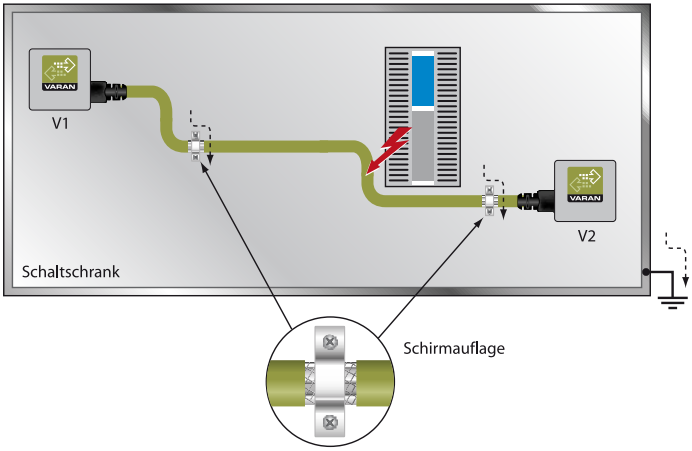
9.6.2 Leitungsführung außerhalb eines Schaltschrankes

Wenn eine VARAN-Bus Leitung ausschließlich außerhalb des Schaltschrankes verlegt wird, ist keine zusätzliche Schirmauflage erforderlich. Voraussetzung dafür ist, dass ausschließlich IP67-Module und Steckverbindungen verwendet werden. Diese Komponenten weisen eine sehr robuste und störfeste Bauweise auf. Die Schirmung aller Buchsen von IP67-Modulen wird gemeinsam intern oder über das Gehäuse elektrisch verbunden, wobei die Ableitung von Spannungsspitzen dabei nicht durch die Elektronik erfolgt.



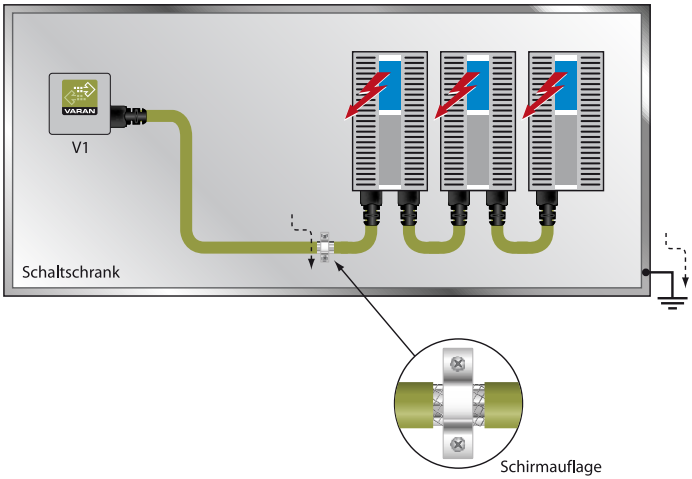
9.6.3 Schirmung bei einer Leitungsführung innerhalb des Schaltschrankes

Bei starken elektromagnetischen Störquellen innerhalb des Schaltschrankes (Drives, Transformatoren und dgl.) können Störungen auf eine VARAN-Bus Leitung induziert werden. Die Ableitung der Spannungsspitzen erfolgt über das metallische Gehäuse einer RJ45-Steckverbindung. Störungen werden auf das Schaltschrankgehäuse ohne weitere Maßnahmen über die Platine einer Elektronikkomponente geführt. Um Fehlerquellen bei der Datenübertragung auszuschließen, wird empfohlen die Schirmung vor jeder elektronischen Komponente im Schaltschrank aufzulegen.



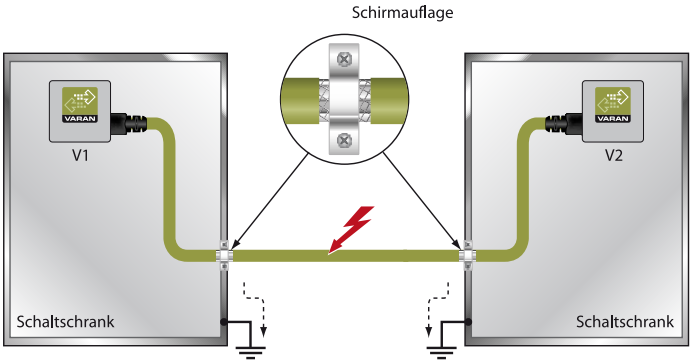
9.6.4 Anschluss von störungsbehafteten Komponenten

Beim Busanschluss von Leistungsteilen, welche starke elektromagnetische Störquellen darstellen, ist ebenfalls auf die Schirmungsausführung zu achten. Vor einem einzelnen Leistungsteil (oder einer Gruppe aus Leistungsteilen) sollte die Schirmung aufgelegt werden.



9.6.5 Schirmung zwischen zwei Schaltschränken

Müssen zwei Schaltschränke mit einer VARAN-Bus Leitung verbunden werden, so wird empfohlen, den Schirm an den Eintrittspunkten der Schaltschränke aufzulegen. Störungen können dadurch nicht bis zu den Elektronikkomponenten im Schaltschrank vordringen.



10 Betrieb/Inbetriebnahme

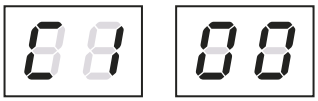
10.1 Konfiguration

Mittels SET- und RESET-Taster kann das Gerät konfiguriert werden. SET-Taster per späterem OS-Update funktionsfähig.

Der Modus zum Ändern der Einstellungen wird gestartet, indem man während des Bootens die SET-Taste gedrückt hält. Sobald am Display

erscheint, kann man die Taste loslassen.

Nach dem Loslassen der SET-Taste erscheint am Display das erste Menü.



Durch mehrmaliges kurzes Drücken der SET-Taste können die verschiedenen Menüpunkte durchgeschaltet werden.

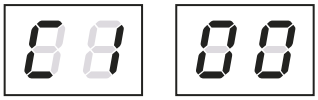
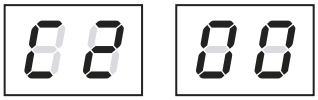
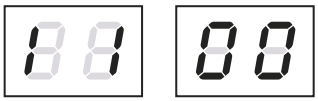
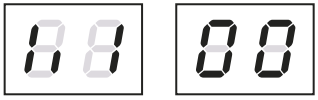
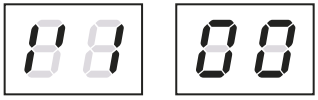
Durch Drücken der SET-Taste für ca. 1,5 s gelangt man in das Menü und kann die Einstellung mit kurzem Drücken ändern. Sind alle gewünschten Änderungen eingestellt, beendet man den Vorgang durch Drücken der SET-Taste für eine Dauer von ca. 5 s.

Will man die Änderungen verwerfen, kann man durch Drücken der RESET-Taste neu starten.

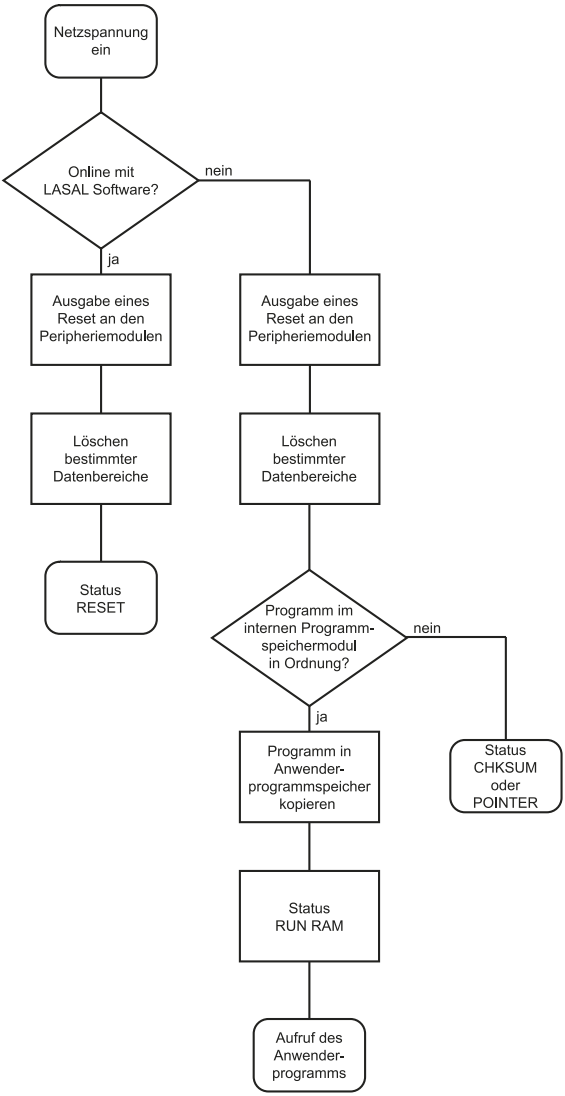
Durch kurzes Drücken des Reset-Tasters wird ein Neustart der Steuerung ausgelöst. Reagiert das Gerät jedoch überhaupt nicht oder ist das Salamander OS noch nicht hochgefahren, kann ein Neustart forciert werden, indem die Reset Taste > 1 Sekunde gedrückt bleibt.

Die Einstellungen der Werte für IP-Adresse, Subnet Mask und Gateway erfolgen als Hexadezimal, wobei die linke und die rechte Ziffer jeweils getrennt von 0 – F einzugeben ist. Die Umschaltung erfolgt durch das Drücken der SET-Taste für die Dauer von ca. 1,5 s.

Als Standardeinstellungen werden die Werte aus der AUTOEXEC.LSL verwendet, Änderungen werden auch dorthin zurückgeschrieben. Vorher wird der Originalinhalt in die Datei AUTOEXEC.BAK übertragen.

C1 ... CAN-SPS-Station 00-30 ... Stationsnummer	
C2 ... CAN SPS Baudrate 00 ... 615.000 01 … 500.000 02 … 250.000 03 … 125.000 04 … 100.000 05 … 50.000 06 … 20.000 07 … 1.000.000	
I1, I2, I3, I4 IP-Adresse I1.I2.I3.I4, hexadezimal jeweils 00 - FF	
S1,S2,S3,S4 Subnet Mask S1.S2.S3.S4, hexadezimal jeweils 00 - FF	
G1,G2,G3,G4 Gateway G1,G2.G3.G4, hexadezimal jeweils 00 - FF	

11 Einschaltverhalten



12 Status- und Fehlermeldungen

Die Anzeige der Status- und Fehlermeldungen erfolgt im Statustest der LASAL CLASS Software. Eine eventuelle POINTER- oder CHKSUM-Meldung wird am Bildschirm angezeigt.

Nummer	Meldung	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
00	**RUN RAM**	Das Anwenderprogramm wird momentan im RAM ausgeführt. Das Display wird nicht beeinflusst.	Info
01	**RUN ROM**	Das Anwenderprogramm, das im Programmspeichermodul steht, wurde in den RAM geladen und wird momentan ausgeführt. Das Display wird nicht beeinflusst.	Info
02	**RUNTIME**	Gesamtdauer aller zyklischer Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann durch 2 Systemvariablen konfiguriert werden: ■ Runtime: Verbleibende Restzeit ■ SWRuntime: Vorwahlwert für Runtime-Zähler	Zyklischen Task der Applikation optimieren. Leistungsstärkere CPU verwenden. Vorwahlwert konfigurieren.
03	**POINTER**	Vor Ausführung des Anwenderprogramms wurden fehlerhafte Programmzeiger festgestellt.	Mögliche Ursachen: ■ Programmspeichermodul fehlt, ist nicht programmiert oder defekt. ■ Programm im Anwenderprogrammspeicher (RAM) ist nicht lauffähig. ■ Batteriepufferung ausgefallen. ■ Softwarefehler der das Anwenderprogramm überschreibt. Abhilfe: ■ Programmspeichermodul neu programmieren, im Wiederholungsfall austauschen. ■ Pufferbatterie austauschen. ■ Programmfehler beheben.
04	**CHKSUM**	Vor Ausführung des Anwenderprogramms wurde eine falsche Prüfsumme (Checksum) festgestellt.	Ursachen/Abhilfe: s. POINTER

Nummer	Meldung	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
05	**WATCHDOG**	Das Programm wurde durch die Watchdoglogik abgebrochen.	Mögliche Ursachen: ■ Interrupts vom Anwenderprogramm längere Zeit gesperrt (Befehl STI vergessen). ■ Fehlerhafte Programmierung eines Hardware-Interrupts. ■ Befehle INB, OUTB, INW, OUTW falsch verwendet. ■ Prozessor defekt Abhilfe: ■ Programmfehler beheben ■ Zentraleinheit austauschen
06	**GENERAL ERROR**	Allgemeiner Fehler Das Anhalten der Applikation über die Online Schnittstelle ist fehlgeschlagen.	Dieser Fehler tritt nur im Rahmen der Betriebssystementwicklung auf.
07	**PROM DEFECT**	Beim Programmieren des Programmspeichermoduls ist ein Fehler aufgetreten.	Ursachen: ■ Programmspeichermodul ist defekt ■ Anwenderprogramm ist zu groß ■ Programmspeichermodul fehlt Abhilfe: ■ Programmspeichermodul tauschen
08	**RESET**	Die CPU hat den Befehl RESET erhalten und wartet auf weitere Befehle. Das Anwenderprogramm wird nicht bearbeitet.	Info
09	**WD DEFEKT**	Die Hardwareüberwachungsschaltung (Watchdoglogik) ist defekt. Die CPU überprüft nach dem Einschalten die Funktionen der Watchdoglogik. Tritt bei dieser Prüfung ein Fehler auf, läuft die CPU in einer gewollten Endlosschleife, aus der sie keine Befehle mehr annimmt.	Abhilfe: ■ CPU austauschen

Nummer	Meldung	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
10	**STOP**	Die Programmausführung wurde vom Programmiersystem angehalten.	
11	**PROG BUSY**	Reserviert	
12	**PROGRAM LENGTH**	Reserviert	
13	**PROG END**	Das Programmieren eines Programmspeichermoduls wurde erfolgreich beendet.	Info
14	**PROG MEMO**	Die CPU programmiert gerade das Programmspeichermodul.	Info
15	**STOP BRKPT**	Die CPU wurde durch einen Breakpoint im Programm angehalten.	Info
16	**CPU STOP**	Die CPU wurde durch die Programmier-Software angehalten.	Info
17	**INT ERROR**	Die CPU hat einen falschen Interrupt ausgeführt und das Anwenderprogramm abgebrochen, oder ist auf einen unbekannten Befehl während der Ausführung des Programms gestoßen.	Ursachen: ■ Ein nicht existierender Betriebssystembefehl wurde verwendet. ■ Stackfehler (ungleiche Anzahl von PUSH- und POP-Befehlen). ■ Das Anwenderprogramm wurde durch einen Softwarefehl abgebrochen. Abhilfe: ■ Programmfehler beheben
18	**SINGLE STEP**	Die CPU ist im SINGLE STEP-Mode und wartet auf weitere Befehle.	Info
19	**READY**	An die CPU wurde ein Modul bzw. Projekt gesendet und sie ist nun bereit zum Ausführen des Programms.	Info
20	**LOAD**	Die Programmbearbeitung ist angehalten und die CPU empfängt gerade ein Modul bzw. Projekt.	Info

Nummer	Meldung	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
21	UNZUL. MODUL	Die CPU hat ein Modul erhalten, das nicht zum Projekt gehört.	Abhilfe: ■ Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen
22	MEMORY FULL	Der Betriebssystemspeicher (Heap) ist zu klein. Beim Aufruf einer internen Funktion oder einer Schnittstellenfunktion aus der Anwendung konnte kein Speicher mehr reserviert werden.	Ursachen: ■ Es wird immer nur Speicher alloziert aber nie freigegeben Abhilfe: ■ Speicher freigeben
23	NOT LINKED	Beim Starten der CPU wurde festgestellt, dass ein Modul im Projekt fehlt, oder ein Modul nicht zum Projekt gehört.	Abhilfe: ■ Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen
24	DIV BY 0	Bei einer Division ist ein Fehler aufgetreten.	Mögliche Ursachen: ■ Division mit 0 ■ Ergebnis der Division passt nicht in das Ergebnisregister. Abhilfe: ■ Programmfehler beheben
25	DIV BY 0	Bei einer Division ist ein Fehler aufgetreten.	Mögliche Ursachen: ■ Division mit 0 ■ Ergebnis der Division passt nicht in das Ergebnisregister. Abhilfe: Programmfehler beheben
25	DIAS ERROR	Beim Zugriff auf ein DIAS-Modul ist ein Fehler aufgetreten.	Hardwareproblem
26	WAIT	CPU ist beschäftigt.	Info
27	OP PROG	Betriebssystem wird neu programmiert.	Info
28	OP INSTALLED	Betriebssystem ist neu installiert.	Info
29	OS TOO LONG	Betriebssystem kann nicht übertragen werden; Speicher zu wenig.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
30	NO OPERATING SYSTEM	Bootloadermeldung Kein Betriebssystem im RAM gefunden.	Neustart, Meldung an SIGMATEK

Nummer	Meldung	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
31	SEARCH FOR OS	Bootloader sucht Betriebssystem im RAM.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
32	NO DEVICE	Reserviert	
33	UNUSED CODE	Reserviert	
34	MEM ERROR	Das eingespielte Betriebssystem entspricht nicht der Hardwarekonfiguration.	Abhilfe: ■ Richtiges Betriebssystem verwenden
35	MAX IO	Reserviert	
36	MODULE LOAD ERROR	LASAL-Modul oder Projekt konnte nicht geladen werden.	Abhilfe: ■ Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen
37	BOOTIMAGE FAILURE	Genereller Fehler beim Laden des Betriebssystems.	SIGMATEK kontaktieren
38	APPLMEM ERROR	Fehler bei der dynamischen Applikation-Speicher-Verwaltung (Anwender-Heap).	Abhilfe: ■ Fehler bei den allocierten Speicherzugriffen beheben
39	OFFLINE	Dieser Fehler tritt in der Steuerung nicht auf.	Dieser Fehlercode wird im Programmiersystem benutzt um anzuzeigen, dass keine Verbindung zur Steuerung besteht.
40	APPL LOAD	Reserviert	
41	APPL SAVE	Reserviert	
44	VARAN MANAGER ERROR	Im VARAN Manager wurde eine Fehlernummer hinterlegt und die Programmausführung angehalten.	Abhilfe: ■ LogFile lesen
45	VARAN ERROR	Ein benötigter VARAN-Client wurde abgesteckt oder es trat ein Kommunikationsfehler mit einem VARAN-Client auf.	Abhilfe: ■ LogFile lesen Error Tree
46	APPL-LOAD-ERROR	Fehler beim Laden der Applikation.	Ursache: ■ Applikation wurde gelöscht. Abhilfe: ■ Applikation neu zur Steuerung übertragen.

Nummer	Meldung	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
47	APPL-SAVE-ERROR	Fehler beim Speichern der Applikation.	
50	ACCESS-EXCEPTION-ERROR	Lese-Schreibzugriff auf unerlaubtem Speicherbereich, z.B. Schreiben auf NULL-Pointer.	Abhilfe: ■ Applikationsfehler beheben
51	BOUND EXCEEDED	Exception-Fehler bei Zugriff auf Arrays. Speicherbereichsüberschreitung in Form eines Zugriffs auf ein ungültiges Element.	Abhilfe: ■ Applikationsfehler beheben
52	PRIVILEDGED INSTRUCTION	Unerlaubter Befehl für aktuellen CPU-Level, z.B. setzen der Segment-Register.	Ursache: ■ Programmcode der Applikation wurde von der Applikation überschreiben. Abhilfe: ■ Applikationsfehler beheben
53	FLOATING POINT ERROR	Fehler während einer Gleitkomma-Operation.	
60	DIAS-RISC-ERROR	Error vom intelligenten DIAS-Master.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
64	INTERNAL ERROR	Interner Fehler, alle Applikationen gestoppt.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
65	FILE ERROR	Fehler während Dateioperation.	
66	DEBUG ASSERTION FAILED	Interner Fehler	Neustart, Meldung an SIGMATEK
67	REALTIME RUNTIME	Gesamtdauer aller Realtime-Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann nicht konfiguriert werden: 2 ms bei 386er CPUs 1 ms bei restlichen CPUs	Abhilfe: ■ Echtzeit Task der Applikation optimieren (RtWork). ■ Echtzeit Task Taktzeit aller Objekte verlangsamen. ■ Applikationsfehler beheben. ■ CPU ist im Realtime zu ausgelastet => Leistungsstärkere CPU verwenden.

Nummer	Meldung	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
68	**BACKGROUND RUNTIME**	Gesamtdauer aller Background-Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann durch 2 Systemvariablen konfiguriert werden: -BTRuntime: Verbleibende Restzeit -SWBTRuntime: Vorwahlwert für Runtime-Zähler	Abhilfe: ■ Background Task der Applikation optimieren (Background) ■ Leistungsstärkere CPU verwenden ■ SWBTRuntime richtig einstellen
70	**C-DIAS ERROR**	Es ist ein Fehlerfall in Verbindung mit einem C-DIAS-Modul aufgetreten.	Ursache: ■ Die Ursache dieses Fehlers ist im Logfile dokumentiert Abhilfe: ■ Das kommt auf die Ursache an
72	**S-DIAS ERROR**	Es ist ein Fehlerfall in Verbindung mit einem S-DIAS-Modul aufgetreten.	Mögliche Ursachen: ■ reales Netzwerk stimmt nicht mit Projekt überein S-DIAS Client ist defekt Abhilfe: ■ Logfile auswerten
75	**SRAM ERROR**	Es ist ein Fehler beim Initialisieren, Lesen oder Schreiben der SRAM-Daten aufgetreten	Mögliche Ursachen: ■ SRam falsch konfiguriert ■ Batterie für die Versorgung des internen Programmspeichers ist leer Abhilfe: ■ Logfile auswerten (Event00.log, Event19.log) ■ Konfiguration überprüfen ■ Batterie für die Versorgung des internen Programmspeichers wechseln
95	**USER DEFINED 0**	Frei verwendbarer Code	
96	**USER DEFINED 1**	Frei verwendbarer Code	
97	**USER DEFINED 2**	Frei verwendbarer Code	

Nummer	Meldung	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
98	USER DEFINED 3	Frei verwendbarer Code	
99	USER DEFINED 4	Frei verwendbarer Code	
100	C_INIT	Start der Initialisierung, Konfiguration wird durchgeführt.	
101	C_RUNRAM	LASAL Projekt wurde erfolgreich vom RAM gestartet.	
102	C_RUNROM	LASAL Projekt wurde erfolgreich vom ROM gestartet.	
103	C_RUNTIME		
104	C_READY	Alles in Ordnung	
105	C_OK	Alles in Ordnung	
106	C_UNKNOWN_CID	Unbekannte Klasse von einem stand-alone oder embedded Objekt; oder unbekannte Basis-Klasse.	
107	C_UNKNOWN_ CONSTR	Betriebssystemklasse kann nicht erstellt werden, wahrscheinlich falsches Betriebssystem.	
108	C_UNKNOWN_ OBJECT	Hinweis auf ein unbekanntes Objekt in einem Interpreter Programm; Erstellung von mehr als einem DCC080-Objekt;	
109	C_UNKNOWN_ CHNL	Nummer des HW-Moduls größer als 60.	
110	C_WRONG_ CONNECT	Keine Verbindung zu erforderlichen Kanälen.	
111	C_WRONG_ATTR	Falsche Server-Attribute.	
112	C_SYNTAX_ ERROR	Kein spezifizierter Fehler, alle Teilprojekte neu kompilieren, alles übertragen.	
113	C_NO_FILE_ OPEN	Versuchte eine unbekannte Tabelle zu öffnen.	
114	C_OUTOF_NEAR	Speicherzuteilung fehlgeschlagen.	

Nummer	Meldung	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
115	C_OUT OF_FAR	Speicherzuteilung fehlgeschlagen.	
116	C_ INCOMAPTIBLE	Objekt mit gleichem Namen existiert bereits, hat aber eine andere Klasse.	
117	C_COMPATIBLE	Objekt mit demselben Namen und derselben Klasse existiert bereits, muss upgedated werden.	
224	LINKING	Applikation wird gelinkt.	
225	LINKING ERROR	Fehler beim Linken, Meldung im LASAL Status-Fenster.	
226	LINKING DONE	Linken beendet	
230	OP BURN	Betriebssystem wird in den Flashspeicher gebrannt	
231	OP BURN FAIL	Fehler beim Brennen des Betriebssystems	
232	OP INSTALL	Betriebssystem wird installiert	
240	USV-WAIT	Versorgung wurde abgeschaltet, USV ist aktiv. System wird heruntergefahren	
241	REBOOT	Betriebssystem wird neu gestartet.	
242	LSL SAVE		
243	LSL LOAD		
252	CONTINUE		
253	PRERUN	Applikation wird gestartet.	
254	PRERESET	Applikation wird beendet	
255	CONNECTION BREAK		

13 Transport/Lagerung

Bei diesem Gerät handelt es sich um sensible Elektronik. Vermeiden Sie deshalb beim Transport, sowie während der Lagerung, große mechanische Belastungen.

Für Lagerung und Transport sind dieselben Werte für Feuchtigkeit und Erschütterung (Schock, Vibration) einzuhalten wie während des Betriebes!

Während des Transportes kann es zu Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen kommen. Achten Sie darauf, dass im und auf dem Gerät keine Feuchtigkeit kondensiert, indem Sie das Gerät im ausgeschalteten Zustand an die Raumtemperatur akklimatisieren lassen.

Wenn möglich sollte das Gerät in der Originalverpackung transportiert werden. Andernfalls ist eine Verpackung zu wählen, die das Produkt ausreichend gegen äußere mechanische Einflüsse schützt, wie z.B. Karton gefüllt mit Luftpolster.

14 Aufbewahrung

Lagern Sie das Gerät bei Nichtgebrauch lt. Lagerbedingungen. Siehe hierfür Kapitel 13 Transport/Lagerung.

INFORMATION

Achten Sie darauf, dass während der Aufbewahrung alle Schutzkappen (sofern vorhanden) korrekt aufgesetzt sind, sodass das Gerät nicht verschmutzt oder Fremdkörper bzw. Flüssigkeiten eindringen können.

Die im Gerät vorhandene Batterie ist nach ca. 10 Jahr/en zu ersetzen. Wenn das Gerät länger gelagert werden soll, muss die Batterie entfernt werden, um ein Auslaufen zu verhindern.

15 Instandhaltung

Beachten Sie bei der Instandhaltung sowie bei der Wartung die Sicherheitshinweise aus Kapitel 2 Grundlegende Sicherheitshinweise.

15.1 Wartung

Dieses Produkt wurde für den wartungsarmen Betrieb konstruiert.

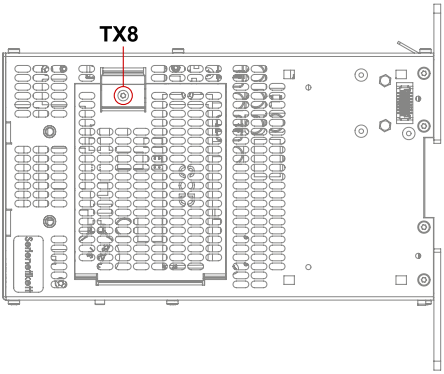
15.2 SSD-Tausch

VORSICHT

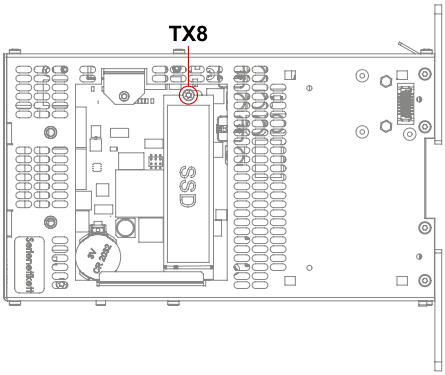
ESD-gefährdete Bauteile

INFORMATION

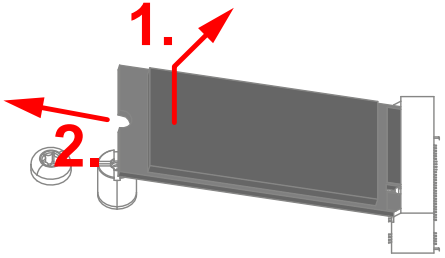
Eine SSD darf nicht unter Spannung getauscht werden!
24 V DC Versorgung abstecken!



1. Versorgung des Gerätes abschalten.
2. ESD-konforme Bedingungen schaffen.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Torx Schraubendreher.



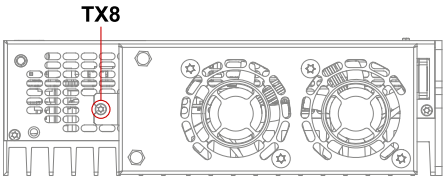
4. SSD-Befestigungsschraube entfernen. SSD vorsichtig nach oben anheben und entfernen.



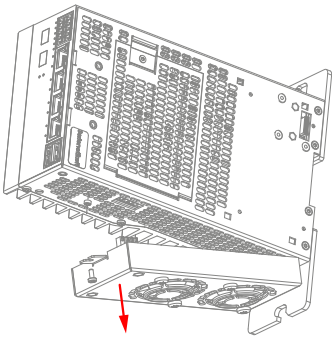
5. Die neue SSD in den M.2 Slot stecken und vorsichtig nach unten drücken.
6. Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge

15.3 Lüftertausch

Das Lüftermodul (optional) ist austauschbar. Sie können durch Lösen der Befestigungsschraube an der Unterseite herausgenommen und getauscht oder gereinigt werden.



1. Versorgung des Gerätes abschalten.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschraube mit einem Torx Schraubendreher.



3. Lüftermodul nach unten wegziehen und tauschen.

15.4 Reparaturen

Senden Sie das Gerät im Falle eines Defektes/einer Reparatur zusammen mit einer ausführlichen Fehlerbeschreibung an die zu Beginn dieses Dokumentes angeführte Adresse. Transportbedingungen siehe Kapitel 13 Transport/Lagerung.

16 Pufferbatterie

Vom Werk aus wird eine Lithiumbatterie eingesetzt.

Die Kapazität dieser Batterie reicht aus, um die Daten über einen Zeitraum von ca. 10 Jahr/en bei ausgeschalteter Versorgungsspannung zu sichern.

	FIRMA	DATEN
Lithiumbatterie	RENATA	3,0 V/225 mAh

INFORMATION

Bestellnummer Batterie: 01-690-055

Verwenden Sie ausschließlich Batterien der Firma RENATA vom Typ CR2032.

Machen Sie das Gerät stromlos bevor Sie die Batterie tauschen.

WARNUNG

Feuer- und Explosionsgefahr!

→ Bei unsachgemäßer Behandlung kann die Batterie explodieren. Nicht wieder aufladen, zerlegen oder ins Feuer werfen.

→ Ersetzen Sie die Batterie nur durch die Kat.-Nr. CR2032, hergestellt von RENATA. Bei Verwendung einer anderen Batterie besteht Brand- oder Explosionsgefahr. Sicherheitshinweise finden Sie in der Betriebsanleitung.

16.1 Datenerhalt Batteriewechsel

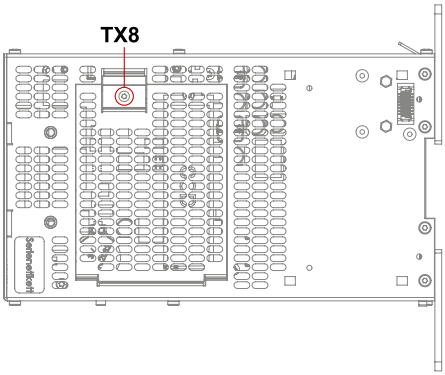
Die auswechselbare Pufferbatterie sorgt dafür, dass bei ausgeschalteter Versorgungsspannung folgende Daten erhalten bleiben:

- Uhrzeit

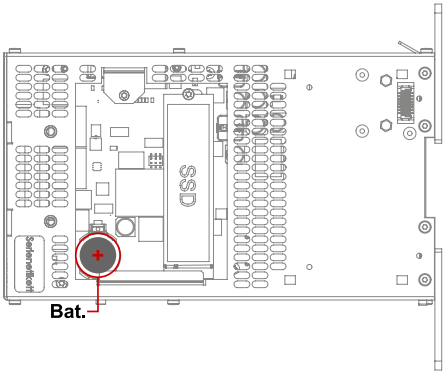
Falls die Batterie leer ist, werden folgende Einstellungen zurückgesetzt oder Daten gelöscht:

- Uhrzeit (auf Standardwert)

16.2 Vorgehensweise Batteriewechsel



1. Versorgung des Gerätes abschalten (Daten bleiben ab Trennung für ca. 15 Minuten erhalten).
2. ESD-konforme Bedingungen schaffen.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschraube(n) mit einem Torx Schraubendreher.
4. Nehmen Sie die Abdeckung vorsichtig ab.



5. Die Batterie aus dem Halter entnehmen.
6. Setzen Sie die neue Batterie mit richtiger Polung ein.
7. Schließen Sie die Abdeckung und ziehen Sie die Befestigungsschraube(n) wieder fest (0,7 Nm).

17 Entsorgung

INFORMATION

Sollten Sie das Gerät entsorgen wollen, sind die nationalen Entsorgungsvorschriften unbedingt einzuhalten.

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

18 Zubehör

18.1 Batterie

Bezeichnung	Bestellnummer
Lithiumbatterie RENATA	01-690-055

18.2 Ersatzlüfter

Bezeichnung	Bestellnummer
Ersatzlüfter CP	20-004-831-Z1

19 Applikationshinweise

19.1 Speichermedien

Auf dem internen Speichergerät ist das Betriebssystem sowie die Kundenapplikation gespeichert.

INFORMATION

Mindestens 1 GByte des Gesamtspeichers sind für den Updateprozess (Packages) frei zu halten.

Um die Langlebigkeit des Speichers zu garantieren, ist das Schreiben von zyklischen Daten auf das interne Speichermedium zu unterlassen (Lebensdauer wird drastisch verkürzt). Für zyklisches Schreiben muss ein externes Speichermedium (z.B. microSD Karte oder USB-Stick, abhängig vom jeweiligen Gerät) von SIGMATEK verwendet werden.

Fehler, welche in Zusammenhang mit der Verwendung von Speichergeräten anderer Marken auftreten, sind vom Support ausgeschlossen.

19.2 Bildschirmschoner zur Vermeidung von Display „Burn-In“

Der „Burn-In“ Effekt bezeichnet das Einbrennen eines Musters in das Display nach längerer, gleichbleibender Anzeige (z.B. ein Bild).

Um „Burn-In“ Effekte an angeschlossenen Displays zu vermeiden, ist bei Auslieferung ein Bildschirmschoner eingestellt, welcher sich automatisch nach 60 Minuten aktiviert. Die Zeit bis sich der Bildschirmschoner aktiviert, kann durch Ändern des folgenden CLI-Befehls in der „autoexec.lsl“ angepasst werden, wobei „x“ die Inaktivitäts-Zeit in Sekunden ist:

```
screensaver x
```

Es sind folgende Werte für x zulässig:

- 1 bis 32767 … Zeit in Sekunden bis der Screensaver aktiviert wird
- 0 … setzt den Screensaver wieder auf den Standardwert zurück (60 Minuten)
- -999 … deaktiviert den Screensaver komplett

Wird der Screensaver deaktiviert, übernimmt SIGMATEK keinerlei Haftung oder Garantie für das Auftreten von „Burn-In“ Effekten auf Displays.

19.3 Anschluss mehrerer Displays

Derzeit wird diese Funktion nicht unterstützt.

Beim Anschluss von 2 oder mehr Displays mit unterschiedlichen Auflösungen kann es zu abgeschnittenen Bildinhalten kommen. Um dies zu vermeiden, sollte in der autoexec.lsl die kleinste verwendete Auflösung mit folgendem Befehl fixiert werden (wird erst nach einem Neustart aktiv):

```
SET DISPLAYRESOLUTION x
```

Variable x	Auflösung
0	keine Grafikausgabe
1	320x240
2	640x480
3	800x600
4	1024x768
5	1280x1024
6	800x480
XxY	benutzerdefinierte Auflösung, wobei X die horizontale und Y die vertikale Pixelanzahl ist, z.B. 1920x1080

Änderungschart

Änderungs-datum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
22.11.2023	16	5.4 Standardkonfiguration	Information VARAN-Out Port 2 geändert
	66	19.2 Bildschirmschoner zur Vermeidung von Display „Burn-In“	Kapitel hinzugefügt
15.02.2024	16	5.4 Standardkonfiguration	ab OS Version 09.07.112 ist der VARAN-Manager 2 über die autoexec standardmäßig aktiviert
	18	6.1 Anschlussbelegung	Information Signalgeber S-DVI hinzugefügt
19.09.2024	13	5.1 Leistungsdaten	DisplayPort entfällt
	18	6.1 Anschlussbelegung	
08.04.2025	14	5.2 Elektrische Anforderungen	UL-Zertifizierung
	17	5.6 Sonstiges	
22.05.2025	24	6.2 Zu verwendende Steckverbinder	Temperatur 60 °C hinzugefügt
25.08.2025	28	7.2 Ausführung mit Lüfter	Abmessungen Lüfter hinzugefügt
	35	8.5 Kühlung	Kapitel hinzugefügt